

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 12:33:50

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73bd76c81b0ca882b8d802

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование. Часть 2.»

Направление подготовки – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Вычислительная техника в научных исследованиях»

МОСКВА 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения подкомпетенций
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и междисциплинарном контексте.	ОПК-1.М.Ч2. Способен применять методы моделирования для разработки и исследования составных частей информационно-управляющих систем .	Знания основных понятий теории моделирования, классификации моделей, принципов и методов их построения. Умения создавать модели, исследовать их, проводить компьютерные исследования с ними. Опыт постановки задач по построению моделей.
ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.МЧ2 Способен модернизировать аппаратное обеспечение информационных систем.	Знания принципов построения и работы основных блоков и узлов радиотехнических устройств. Умения рассчитывать блоки и узлы радиотехнических устройств информационных систем. Опыт в проведении расчетов, математического и физического моделирования характеристик основных блоков и узлов радиотехнических устройств с использованием современного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области электротехники, электроники, аналоговой техники, теории вероятностей и статистики.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	2	4	144	16	16	32	44	Экз. (36) КР

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Модуль 1. Элементная база	3	4	4	5	Проверка выполнения домашнего задания
Модуль 2. Усилительные каскады переменного и постоянного тока.	3	8	8	9	Тест Проверка выполнения домашнего задания Защита лабораторной работы №1
Модуль 3. Операционные и решающие усилители (ОУ).	4	-	12	9	Тест Проверка выполнения домашнего задания Защита лабораторной работы №2
Модуль 4. Электрические фильтры.	3	4	4	7	Проверка выполнения домашнего задания Защита лабораторной работы №3
Модуль 5. Преобразователи электрических сигналов.	3	-	4	14	Проверка выполнения домашнего задания Защита лабораторной работы №4 Защита курсового проекта

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1,2	3	Классификация и свойства электронных приборов. Схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.
2	2,3	3	Общие сведения. Частотные и переходные характеристики. Простейшие усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Влияние обратной связи на технические характеристики устройств.
3	4-5	4	Структура ОУ. Параметры ОУ и методы их измерений. Схемы включения ОУ. Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Погрешности ОУ. Функциональные устройства на базе ОУ.
4	6,7	3	Основные параметры. Классификация. Фильтры нижних и верхних частот, полосовые и режекторные. Особенности гираторной и конверторной реализаций фильтров.
5	7,8	3	Преобразователи электрических сигналов.

4.2 Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Основные соотношения для элементов схем замещения электронных устройств
2	2	4	Расчет RC-усилителя на БПТ
2	3	4	Расчет RC-усилителя на ПТ
2	4	4	Расчет дифференциального каскада
3	5	4	Расчет неинвертирующего и инвертирующего усилителя на ОУ
3	6	4	Расчет прецизионного усилителя на ОУ
3	7	4	Расчет прецизионного выпрямителя на ОУ
4	8	4	Расчет фильтров

4.3 Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Полупроводниковые выпрямители
2	2	4	Усилительные элементы
2	3	4	RC-усилитель
4	4	4	Генераторы сигналов

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	1	Подготовка домашнего задания
2	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	2	Подготовка к лабораторной работе 1
	1	Подготовка домашнего задания
	2	Подготовка к тесту
3	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	2	Подготовка к лабораторной работе 2.
	1	Подготовка домашнего задания
	2	Подготовка к тесту
4	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	2	Подготовка к лабораторной работе 3
	1	Подготовка домашнего задания
5	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	2	Подготовка к лабораторной работе 4
	1	Подготовка домашнего задания
	7	Выполнение курсовой работой

4.5. Примерная тематика курсового проекта

1. Расчет прецизионного усилителя на ОУ.
2. Расчет частотного фильтра на ОУ – НЧ и ВЧ.

Исходные данные к одному из приведенных выше вариантов курсового проекта каждый студент получает индивидуально.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС: <https://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов
- ✓ Презентационный материал лекций
- ✓ Методические рекомендации по выполнению курсового проекта
- ✓ Образовательная технология ко всей дисциплине

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника (для бакалавров) : Учеб. пособие / В.Г. Гусев. - М.: Кнорус, 2018. - URL: <https://www.book.ru/book/926521> (дата обращения: 01.09.2019). - ISBN 978-5-406-06106-0.
2. Титце У. Полупроводниковая схемотехника: Пер. с нем. Т. 1 / У. Титце, К. Шенк. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 832 с. - (Схемотехника). - URL: <https://e.lanbook.com/book/915> (дата обращения: 07.04.2019). - ISBN 978-5-94120-200-3. - Текст: электронный.
3. Балабанов А.А. (Автор МИЭТ, РЭ). Обратные связи в электронике: Учеб. пособие / А.А. Балабанов; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ). - М. : МИЭТ, 2008. - 92 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0501-3 : б.ц., 500 экз.
4. Гуреев А.В. (Автор МИЭТ, РЭ). Радиотехнические цепи и сигналы : Учеб. пособие / А.В. Гуреев, В.А. Кустов, Г.И. Фролов. - М. : МИЭТ, 2006. - 80 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 5-7256-0448-9 : б.ц., 700 экз.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE/IET Electronic Library (IEL) = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
2. Лань: Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 -. - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
4. Стандарты ЕСПД. Единая система профессиональной документации: сайт / SWRIT. – Москва, 2021 -. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-espd.html> (дата обращения: 20.10.2020)

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как видеолекции, онлайн тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в формах электронных компонентов видеосервисов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Компьютер с мультимедийным оборудованием.	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше LibreOffice; Acrobat reader.
Лаборатория Электроники	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС.	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше; программное обеспечение Multisim;
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-1.М.Ч2. ОПК-1.М.Ч2. Способен применять методы моделирования для разработки и исследования составных частей информационно-управляющих систем.

ФОС по подкомпетенции ОПК-5.М.Ч2 Способен модернизировать аппаратное обеспечение информационных систем.

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <https://orioks.miet.ru/>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Самостоятельная работа студентов составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, творческому обзору литературы, критическому анализу информации, поиску новых и неординарных решений, аргументированному обобщению различных точек зрения, оформлению и представлению полученных результатов, отстаиванию своего мнения в процессе дискуссии. Отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные индивидуальные курсовые работы по темам рефератов. Самостоятельные практические работы могут проходить как аудиторно (в аудитория для самостоятельной подготовки), так и дома. Самостоятельные практические работы включают в себя использование практических навыков при моделировании систем компьютерного зрения, но без помощи преподавателя и

выполняются каждым студентом индивидуально. Оценка за проект выставляется по совокупности критериев, таких как: своевременность сдачи всех этапов проекта, соответствие функциональности проекта требованиям ТЗ, качество и эффективность схем.

Полученные знания на занятиях, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а также написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами на практических занятиях, несомненно, пригодится при работе по специальности

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре 2.

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института МПСУ, к.т.н.

/С.Н. Кузнецов/

Рабочая программа дисциплины «Моделирование. Часть 2.» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика вычислительная техника», направленности (профиля) «Вычислительная техника в научных исследованиях» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № 1.

Зам. директора Института МПСУ

 /Д.В. Калеев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 /И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

 /Т.П. Филиппова /